

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-006427

(43)Date of publication of application : 10.01.1995

(51)Int.Cl.

G11B 11/10

(21)Application number : 05-149266

(71)Applicant : MITSUBISHI CHEM CORP

(22)Date of filing : 21.06.1993

(72)Inventor : SHIMAMORI TAKUMI
IKEDA YOKO

(54) MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance recording sensitivity by regulating the Curie temp. of a magneto-optical recording layer to a specified temp. or above and using a specified alloy contg. one of specified elements as the material of a reflecting layer.

CONSTITUTION: In a magneto-optical recording medium with at least a magneto-optical recording layer and a reflecting layer on the substrate the Curie temp. of the magnetic layer is regulated to $\geq 220^{\circ}\text{C}$ and an Ag alloy contg. an element selected among at least V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Zr, Nb, Mo, Ta and W is used as the material of the reflecting layer. The objective high performance magneto-optical recording medium adaptable to $\leq 600\text{nm}$ wavelength shorter than the conventional wavelength is obtd. and a high recording density magneto-optical recording system using light of $\leq 600\text{nm}$ wavelength can be attained.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

0161225

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-6427

(43) 公開日 平成7年(1995)1月10日

(51) Int Cl⁴

G 1 1 B 11/30

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 9075-5D

Z 8935-5D

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全6頁)

(21) 出願番号

特願平5-149268

(71) 出願人

000005968

三菱化成株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(22) 出願日

平成5年(1993)6月21日

(72) 発明者

島守 巧美

神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三

菱化成株式会社総合研究所内

(72) 発明者

池田 陽子

神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三

菱化成株式会社総合研究所内

(74) 代理人

弁護士 長谷川 曉司

(54) 【発明の名称】 光磁気記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 600 nm以下の波長に対応した高記録密度の光磁気記録媒体を提供することを目的とする。

【構成】 基板上に少なくとも、光磁気記録層、反射層を有する光磁気記録媒体において、光磁気記録層をキュリー温度が220℃以上のものとし、かつ反射層を以下の元素群の中の少なくとも1種を含有するAg合金としたことを特徴とする光磁気記録媒体。

元素群：V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Zr、Nb、Mo、Ta、W

(2)

特開平7-6427

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に少なくとも、光磁気記録層、反射層を有する光磁気記録媒体において、光磁気記録層をキュリー温度が220℃以上のものとし、かつ反射層を以下の元素群の中の少なくとも1種を含有するAg合金としたことを特徴とする光磁気記録媒体。

元素群：V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Zr、Nb、Mo、Ta、W

【請求項2】 Ag合金に含有される元素の含有量が下記の濃度範囲にあり、かつAg合金中のAg濃度が7.0原子%以上であることを特徴とする請求項1に記載の光磁気記録媒体。

【表1】

添加元素の濃度範囲 V : 0.5原子%以上、8.0原子%以下

Cr : 0.8原子%以上、8.2原子%以下

Mn : 1.1原子%以上、7.5原子%以下

Fe : 0.7原子%以上、12.1原子%以下

Co : 0.8原子%以上、12.5原子%以下

Ni : 1.3原子%以上、14.2原子%以下

Zr : 0.2原子%以上、1.8原子%以下

Nb : 0.2原子%以上、4.0原子%以下

Mo : 0.2原子%以上、4.4原子%以下

Ta : 0.6原子%以上、10.8原子%以下

W : 0.1原子%以上、1.9原子%以下

【請求項3】 光磁気記録層の厚みが30nm以下であることを特徴とする請求項2に記載の光磁気記録媒体。

【請求項4】 光磁気記録層の反射層が設けられた側とは反対の側に、厚みが20nm以上、55nm以下である誘電体からなる光干渉層を設けたことを特徴とする請求項3に記載の光磁気記録媒体。

【請求項5】 光磁気記録層と反射層が接して設けられていることを特徴とする請求項4に記載の光磁気記録媒体。

【請求項6】 光磁気記録層が、3d遷移金属中のCo濃度が15原子%以上のTb-Fe-Co非晶質合金、あるいは、3d遷移金属中のCo濃度が35原子%以上のNd-Tb-Fe-Co非晶質合金であることを特徴とする請求項4に記載の光磁気記録媒体。

【請求項7】 請求項1の光磁気記録媒体に、波長600nm以下のレーザ光を用いて記録再生を行うことを特徴とする光情報記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は熱磁気記録と磁気光学効果を用いて光により情報の記録・再生を行う光磁気記録媒体、及びそれを用いた光情報記録再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、情報量の飛躍的な増大に伴い、情報記録媒体に対する記録密度向上の要求が高まってい

2

る。光ディスクは記録密度が高い上に、ランダムアクセス性、可逆性に優れている。特に光磁気ディスクは繰り返し記録が可能で、信頼性にも優れるため、コンピュータ用外部記憶装置、録音装置の記録媒体として既に商品化されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 現在商品化されている光磁気ディスクの記憶容量は直径5.25インチのディスク片面当たり300メガバイト(MByte)程度である。これを1ギガバイト(GByte)程度まで高めるために、トラックピッチを狭くすることや記録信号の変調方式を変更することが提案されており、実用化の目的が立ちつつある。

【0004】 しかしながら、現行技術の範囲内で記録密度を更に向上させるのは、記録密度が既に理論的な限界に近づいていることから不可能であると言わざるを得ない。光ディスクにおける記録密度の理論的な限界を決定するのは記録再生に使われるレーザ光の集光スポットの大きさである。従って更に記録密度を高めるためにはレーザ光のスポットをより小さく絞ることが不可欠である。

レーザ光のスポット径dは使用するレーザ光の波長λと対物レンズの開口数NAにより次式(1)で表される。

【0005】 ただし、kはレンズの開口形状、入射光束の強度分布によって決まる定数である。

【0006】

【数1】 $d = k \cdot \lambda / NA \dots (1)$

レーザ光のスポット径dを小さくするためには、波長λの短い光源を用いること、及び開口数NAの大きな対物レンズを用いることが必要である。レンズの開口数を大きくすると、焦点深度が浅くなり、またディスクの傾きや基板の厚みむらに対する許容度が急激に低下してしまうため、光ヘッドのサーボ能力が低下してしまう。

【0007】 従って、レンズの開口数は現行の0.55程度よりさほど大きくすることはできない。よって、レーザ光のスポット径を小さくして記録密度を向上させるためには、光ヘッドの光源として現行の830nm、780nmよりも短い波長の光源を使用することが不可欠である。光磁気ディスクの再生信号の品質を支配するのは反射率と磁気カー回転角であり、より具体的には反射率の平方根と磁気カー回転角との積という形で表される。これを性能係数と呼ぶこととする。

【0008】 現在商品化されている光磁気ディスクの記録層としては、TbFeCoに代表される重希土類-遷移金属アモルファス合金が使われている。これら合金の性能係数は現行光磁気ディスクドライブのレーザ光の波長800nm程度では比較的大きな値を示すが、光の波長が短くなって600nm以下になると急激に減少してしまう。

【0009】 またドライブの信号検出に使われている光検出素子のフォトダイオードの検出感度も、800nm

(3)

特開平7-6427

付近では高いが600nm以下になると急激に低下してしまう。これらの事実は現行の技術では短波長側で再生信号の強度が極端に低下してしまい、記録信号の安定した再生が不可能になることを意味している。

【0010】以上に述べてきたように、記録密度の向上を要した短波長光源を用いた光磁気記録再生システムを実現するには、短波長側での再生信号強度の低下が問題となっている。先に述べたように、大きな再生信号を得るためには記録媒体の性能係数を大きくすることと光検出素子の感度を向上させる事が重要である。

【0011】光磁気ディスクドライブで用いられている光検出素子、フォトダイオードにおける光の検出は、光がpn接合付近の電子を伝導帯に励起し、伝導帯の電子がpn接合を移動し、フォトダイオードを電流が流れることによりなされる。フォトダイオードを構成するSi半導体の光吸収係数は短波長側で大きくなるため、短波長の光はフォトダイオード表面近傍で吸収されてしまい、pn接合付近まで到達しにくくなる。

【0012】その結果pn接合付近で励起される電子の数が減少するため、光の検出感度が低下してしまう。よって短波長側で光検出素子の検出感度を向上させるのは理論的に困難であり、短波長側で大きな再生信号を得るためには記録媒体の性能係数を大きくすることが重要である。光磁気記録媒体は一般的には、透明基板上に、光磁気記録層、光干渉層、光反射層、保護層等、複数の層を設けることにより構成される。再生信号強度を支配する性能係数はこれらの全ての層を総合して考慮しなければならない。

【0013】本発明は全ての層を構成する材料、層厚、及び層構成を最適化し、光磁気ディスクの600nm以下の波長での性能係数を高めた光磁気記録媒体を提供するとともに、それと600nm以下の短波長光を用いた光情報記録再生システムを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明者らは高記録密度光磁気記録再生システムを提供すべく鋭意検討した結果、基板上に少なくとも、光磁気記録層及び反射層を有する光磁気記録媒体において、光磁気記録層をキュリー温度が220℃以上のものとし、かつ反射層として少なくとも元素群V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Zr、Nb、Mo、Ta、Wの中から選ばれる1元素を含むAg合金を用いることにより600nm以下の波長で優れた性能係数を示す光磁気記録媒体が提供可能となることを明らかにした。

【0015】更に、この媒体に600nm以下の波長を用いて記録再生を行ったところ、優れた記録再生特性を示し、高密度の光情報記録再生が実現できることが明らかになった。本発明は、基板上に少なくとも、光磁気記録層、反射層を有する光磁気記録媒体において、磁性層のキュリー温度を220℃以上とし、かつ反射層として

少なくとも元素群V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Zr、Nb、Mo、Ta、Wの中から選ばれる1元素を含むAg合金を用いることを特徴とする光磁気記録媒体、及びその媒体に波長600nm以下のレーザ光を用いて情報の記録再生を行うことを特徴とする光情報記録再生方法である。

【0016】以下に本発明を更に詳しく説明する。本発明にて用いられる光磁気記録媒体の基板としては、ガラス、ポリカーボネート等のプラスチック、あるいはガラス上に光ヘッド案内用の溝付き樹脂を形成した基板などが挙げられる。溝の深さ、及び間隔は使用する波長に合わせて最適化、つまり波長が短くなるほど溝を浅くし、間隔を細かくするのが好ましい。このような基板の複屈折は、光磁気信号の品質を損なわないよう極力小さいことが望ましい。また基板の厚みは1~2mm程度が一般的である。

【0017】本発明の光磁気記録層は波長600nm以下のレーザ光を吸収させてキュリー点まで加熱し、外部磁気ヘッドを用いて熱磁気記録を行う層である。記録が行われるためには、磁化軸が膜面に対して垂直に向かなければならないので、光磁気記録層としては垂直磁気異方性の大きいことが望ましい。再生は、波長600nm以下のレーザ光（記録時のレーザ光より弱い光）を用いてカー効果により行うものであるが、再生光の波長が短くなって集光スポット径が小さくなると、単位面積当たりの光のエネルギー密度が高くなるため、再生光を照射したときの光磁気記録層の温度は従来の800nm程度の波長の場合よりも高くなりやすい。

【0018】光磁気記録層の温度が高くなると磁気カー回転角が減少し、再生信号の出力が低下するが、低下の割合は光磁気記録層のキュリー温度が低いほど著しい。このため、光磁気記録層の物性を適切に調整する必要がある。従来の800nm程度の波長用の光磁気記録層のキュリー温度は170℃程度であるが、この媒体に488nmの波長の光源で記録再生を行ったところ、記録感度が極端に向上し、C/Nが低下する。

【0019】記録層の組成であるTb-Fe-CoのCo濃度を増すことによってキュリー温度は上昇するが、キュリー温度を220℃前後にすると記録感度が低下し、C/Nが向上することが分かった。よって600nm以下の波長の光を用いて記録再生を行うための光磁気記録層の材料のキュリー温度としては220℃以上であることが必須となる。

【0020】このような条件を満たす光磁気記録層としては、3d遷移金属中のCo濃度が15原子%以上のTb-Fe-Co非晶質合金、あるいは3d遷移金属中のCo濃度が35原子%以上のNd-Tb-Fe-Co非晶質合金等が挙げられる。3d遷移金属中のCo濃度の上限は60原子%程度が望ましい。光磁気記録層の膜厚は、レーザ光のパワーに対する記録感度、性能係数等を

(4)

特開平7-6427

5

6

考慮して使用する波長、及び反射層の光学定数に合わせて決定されなければならない。600nm以下の波長、Agを主体とする反射層に合わせると光磁気記録層の膜厚は30nm以下が好適である。

【0021】反射層は光磁気記録層を透過した光を反射して再び光磁気記録層に戻す役割を担う。これにより光の利用効率を高めると共に、反射率と磁気カー回転角が増大し、性能係数が増大する。また、反射膜の組成は光磁気記録媒体の熱伝導性に影響を与える。現在商品化されている800nm程度の波長に対応する光磁気ディスクの反射層としてはアルミニウムあるいはアルミニウム合金が使用されているのに対し、本発明では特定の元素を含むAg合金からなる反射層が使用されるのが特徴的である。

【0022】反射層として、従来のアルミニウム、アルミニウム合金、あるいは金を用いると600nm以下の波長で十分な性能係数を得ることができないが、Agを主体とする反射層を用い、先に述べた220℃以上のキュリー温度を持つ光磁気記録層と組み合わせることにより、はじめて良好な性能係数を得ることが可能になることが分かった。

【0023】これまでも反射率の高い金属に着目し、Au、Ag、Cu、Alを光磁気記録媒体の反射層に用いるという特許が出願されている。(特開昭58-83*

*364号、特開昭59-132434号、特開昭59-8150号、特開昭59-38781号等)これらの特許の中で着目されている反射層の反射率は、空気から直接反射層に光を入射した際の反射率である。

【0024】しかしながら、このような反射率が性能係数にとって本質的でないことは次の点から明かである。即ち、光磁気記録媒体の反射層における光の反射は光磁気記録層と反射層の界面、あるいは、光磁気記録層と反射層との間に設けた断熱層(干渉層)と反射層の界面で、両者の光学定数の違いにより起こっており、空気と反射層の界面での反射とは全く異なるからである。

【0025】また、Ag合金反射層の果たす役割について詳細に検討した結果、Ag合金反射層によってもたらされる効果は高反射率を得ることよりは、むしろ光磁気記録層のカー回転角を増大させる役割が大きいことが分かった。例えば、従来のAl合金からなる反射層を使用した場合と、本発明のAg合金を用いた場合の反射率、カー回転角、性能係数を比較すると以下の表-1のようになり、Ag合金を用いたメリットは反射率ではなく、むしろカー回転角であることが分かる。測定波長は500nmである。

【0026】

【表1】

表-1

反射層	Al合金	Ag合金
反射率	1.7%	1.2%
カー回転角	0.94°	1.30°
性能係数	3.9	4.5

Ag合金を反射層に用いた場合に、カー回転角の増大が著しく、結果として良好な性能係数が得られる理由は、Agの屈折率nが600nm以下の波長においても0.5以下の小さな値を示すためであることが光学定数を用いたシミュレーションにより判明した。

【0027】また、他の高反射率金属である、Au、Cuにおいては、屈折率nが波長800nm付近では小さくAgと同程度であるが、波長600nm以下の波長領域ではAgよりもかなり大きくなり、0.5を超えるようになることが、光学定数の測定から判明した。更に、各種金属、半導体の光学定数を測定したところ、600nm以下の可視光領域で屈折率が0.5以下の小さな値を示す元素はAgだけであることが分かった。

【0028】即ち、800nm程度の波長ではAg以外のAu、Cu、Al等を主体とする反射層を用いても良好な特性が得られるが、600nm以下の波長ではAg

を主体とする反射層を用いないと良好な特性が得られないということになる。また、Agを主体とする反射層は220℃以上のキュリー温度を持つ光磁気記録層と組み合わせることにより、はじめて600nm以下の波長で良好な特性を示す。

【0029】800nm程度の波長に対応する光磁気媒体は、記録密度を良好にする為に200℃以下、一般的には170℃程度のキュリー温度を持つ光磁気記録層を用いている。このような光磁気記録層とAgを主体とする反射層を組み合わせても、光磁気記録層が本来備える磁気光学効果が小さいために、600nm以下の波長で優れた性能係数を得ることが出来ない。

【0030】ところでAg単体は熱伝導度が高く、記録密度が厚いため、反射層にそのまま応用するのは困難である。そこでAgの熱伝導度低減を調査検討した結果、元素群V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Zr、N

(5)

特開平7-6427

7
b, Mo, Ta, W)の中の少なくとも1元素を含むAg合金において、600nm以下の波長における屈折率が0.5以下であること、熱伝導度が十分に低いことが同時に実現することを見いだした。

【0031】反射層の熱伝導度の評価には注意を要する。光磁気記録媒体に用いられる反射層の厚みは数十nm程度が一般的である。ところが、このような薄膜の熱伝導率は、組成が同じバルクの場合と大きく異なることが知られている。従って、バルク、あるいは厚膜の熱伝導率を測定して、薄膜の熱伝導率を類推することは無意味とされる。

【0032】一方、数十nmの薄膜の熱伝導度を直接測定することは、基板が薄膜に対して非常に厚く、基板による熱伝導が大き過ぎるため、不可能である。ところで、Agのような金属の熱伝導は自由電子が担うとされている。また同時に、金属の自由電子は金属中の電気伝導も担っている。よって、金属の熱伝導率と電気伝導率に対応すると考えられる。実際、井上敏氏らの超によるのAg熱伝導率と電気伝導率のデータをもち、各種金属元素の熱伝導率と電気伝導率の対応を整理してみたところ、非常にきれいな比例関係が見られることが分かった。

【0033】つまり、金属薄膜の電気伝導率を測定すれば、金属薄膜の熱伝導率を決定できるということである。そこで、反射層薄膜をガラス基板上に作製したものについて、4端子法により電気抵抗率を測定し、電気伝導率から熱伝導率を決定した。ちなみに、100nm程度の厚みのAgの熱伝導率は周期表から得られるバルクのAgの熱伝導率とはかなり異なる値を示した。

【0034】また、各元素のAg合金中の添加量には、最適な範囲があることも見いだした。即ち、添加元素濃度が高過ぎると屈折率が増加し、0.5を超えてしまう上に、逆に添加元素濃度が低過ぎる場合には熱伝導率の低下が十分でないことが分かった。各元素の添加範囲(濃度範囲)を以下に示す。

【0035】

【表3】

添加元素の濃度範囲 V : 0.5原子%以上、8.0原子%以下

Cr : 0.8原子%以上、8.2原子%以下

Mn : 1.1原子%以上、7.5原子%以下

Fe : 0.7原子%以上、12.1原子%以下

Co : 0.8原子%以上、12.5原子%以下

Ni : 1.3原子%以上、14.2原子%以下

Zr : 0.2原子%以上、1.8原子%以下

Nb : 0.2原子%以上、4.0原子%以下

Mo : 0.2原子%以上、4.4原子%以下

Ta : 0.6原子%以上、10.8原子%以下

W : 0.1原子%以上、1.9原子%以下

反射層には前記元素群の中から2元素以上を選択して添

8
加してもよいし、前記元素群以外の元素、例えば耐食性を向上させるようなAu, Pt, Rh, Cu等を更に添加してもよいが、屈折率を0.5以下に保つためにはAg合金中のAg濃度を70原子%以上にしなければならぬ。反射層の膜厚としては30nm~100nmが好ましい。

【0036】干渉層は誘電体からなり、光を干渉させる層である。一般的には基板と光磁気記録層との間に設けられ、基板と光磁気記録層と間で光を多重反射させ、見かけ上の磁気力一回転角を増大させる役割、干渉効果を担う。その厚みは使用する光の波長に合わせて変化させなければ、充分な干渉効果が得られない。400nm~600nmの波長を考えると干渉層の厚みは20nm~55nmとするのが好適である。

【0037】これは一次干渉点を利用する場合であるが、二次干渉点を利用して干渉層の厚みを120nm~200nmとすることもできる。また、基板と光磁気記録層の間に設けられる干渉層は基板と光磁気記録層との密着性を高める役割、光磁気記録層と基板を断熱する役割、プラスチック基板を通して侵入してくる水分から光磁気記録層を保護する役割等を合わせ持つ。

【0038】干渉層として用いられる材料としては窒化シリコン、酸化タンタル、酸化シリコン、酸化アルミニウム、酸化チタン、硫化亜鉛等これらの混合物からなるアモルファス薄膜が一般的である。誘電体からなる干渉層は、更に光磁気記録層と反射層の間にも設けることができる。これにより更に光の干渉効果を高め、磁気力一回転角を増大させることが可能である。

【0039】ただし、600nm以下の波長の場合、現行の800nm程度の波長に比べて干渉効果が大きく、干渉効果による反射率の低減が著しい。反射率が極端に低下するとトラッキングを行うための信号が微弱になってしまう等の問題が生じる。従って、600nm以下の波長の光を用いる光磁気記録媒体においては、光磁気記録層と反射層との間に誘電体からなる干渉層を設けず、反射層を光磁気記録層に接して設けるのがむしろ好ましい。

【0040】以上に述べた各層を環境から化学的、物理的に保護する保護層としては、アクリル系の紫外線硬化樹脂等、硬質性の材料を用いるのが好適であり、反射層の上にスピンコート法により厚み2~20μm程度塗布した後、紫外線照射により硬化させて形成されるのが一般的である。紫外線硬化樹脂等(有機物)からなる保護層と反射層との間に、先に述べたような誘電体からなる層を設けて、保護層としてもよい。

【0041】

【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

実施例1

(6)

特開平7-6427

9

基板としては厚さ1.2mmのガラス基板を用いた。基板上に誘電体層として、酸化タンタル薄膜を反応性スパッタリング法により形成した。

【0042】その後、その表面を高周波プラズマで5分間エッチングし、表面を平滑化した。エッチング後の酸化タンタル層の厚みが約35nmとなるように初期の膜厚を設定した。次にこの酸化タンタル層の上に $Tb_{0.8}Fe_{0.2}Co_{0.1}$ 【数値は原子%で成分量を示す、3d遷移金属(Fe)中のCo濃度は20%】のアモルファス合金を、直流マグネトロンスパッタリング法により膜厚約20nmに形成し、光磁気記録層とした。

【0043】Agターゲット上にVチップを置いて直流マグネトロンスパッタを行い、約50nmの反射層を設けた。分析を行った結果、反射層の組成はV1.4原子%Ag98.6原子%であった。反射層の上に保護層として酸化タンタル層約40nmを設けた。スパッタ装置から取り出した後、紫外硬化樹脂をスピンコートし、厚さ約3μmの保護層を設けて、光磁気記録媒体とした。

【0044】紫外硬化樹脂を設けないこと以外は上と同様の方法で作製したサンプルについて、温度を上昇させながら磁気カループの測定を行ったところ、220℃においてもループは観測され、光磁気記録層のキュリー温度は220℃以上であることが分かった。光源として波長488nmのArレーザを用いた光磁気記録特性評価後により、光磁気記録媒体としての記録特性、再生特性を評価した。記録条件、再生条件は以下の通りである。

【0045】記録条件

線速10m/s 記録周波数2MHz duty50%
記録印加磁界は24kA/mとし、記録レーザパワーを変化させた

再生条件

線速10m/s 再生レーザパワー 1mW
記録パワーを0.5mWずつ変化させながらC/Nを測定し、C/Nが立ち上がる記録パワー、PthとC/Nの最大値を調べた結果を表-2に示した。Pthが大きいほど記録感度が悪いことを意味する。

【0046】実施例2

光磁気記録層を $Nd_{0.8}Tb_{0.1}Fe_{0.1}Co_{0.1}$ 【数値は原子%で成分量を示す、3d遷移金属(Fe)中のCo濃度は49%】アモルファス合金約20nmとした以外は実施例1と同様の方法で光磁気記録媒体を作製した。キュリー温度は220℃以上であった。光磁気記録媒体としての記録特性、再生特性を評価した。結果を表-2に示した。

【0047】実施例3

反射層をTaAg合金約50nmであること以外は実施例1と同様の方法で光磁気記録媒体を作製した。反射層の組成はTa2.0原子%、Ag98.0原子%であっ

10

た。光磁気記録媒体としての記録特性、再生特性を評価した。結果を表-2に示した。

【0048】比較例1

光磁気記録層を $Tb_{0.8}Fe_{0.2}Co_{0.1}$ 【数値は原子%で成分量を示す、3d遷移金属(Fe)中のCo濃度は7.5%】アモルファス合金約20nmとした以外は実施例1と同様の方法で光磁気記録媒体を作製した。キュリー温度は170℃程度であった。光磁気記録媒体としての記録特性、再生特性を評価した。結果を表-2に示した。

【0049】比較例2

反射層をAg単体約50nmとした以外は、実施例1と同様の方法で光磁気記録媒体を作製した。光磁気記録媒体としての記録特性、再生特性を評価した。結果を表-2に示した。

比較例3

反射層をAlTa合金約50nmとした以外は、実施例1と同様の方法で光磁気記録媒体を作製した。光磁気記録媒体としての記録特性、再生特性を評価した。結果を表-2に示した。

【0050】

【表4】

表-2

	Pth	C/N
実施例1	6mW	54dB
実施例2	6mW	54dB
実施例3	6.5mW	54dB
比較例1	3mW	50dB
比較例2	11mW	54dB
比較例3	3mW	51dB

表-2より、実施例においては良好なC/Nが得られており、記録感度にも問題が無いことが分かる。一方、比較例1、3では記録感度は高いものの、C/Nが実施例に比べてかなり劣ること、また比較例2ではC/Nは高いが記録感度が極端に悪いことが分かる。

【0051】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明によれば、現行よりも波長の短い600nm以下の波長に対応した高性能の光磁気記録媒体を提供でき、600nm以下の波長の光を用いた高記録密度の光磁気記録システムが実現される。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.